



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 195 14 022 C 1

⑤① Int. Cl. 8:  
B 60 J 7/10  
B 60 J 7/11

②① Aktenzeichen: 195 14 022.2-21  
②② Anmeldetag: 13. 4. 95  
④③ Offenlegungstag: —  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 26. 9. 96

DE 195 14 022 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
Mercedes-Benz Aktiengesellschaft, 70327 Stuttgart,  
DE

⑦② Erfinder:  
Scheffer, Johannes, 48429 Rheine, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:  
DE 43 20 468 C1  
:

⑤④ Hardtop-Fahrzeug

⑤⑦ Ein Hardtop-Fahrzeug ist mit einer ein Dachteil und ein schwankbeweglich mit diesem verbundenes Rückfensterteil aufweisenden Dachkonstruktion versehen, die aus einer im Bereich eines vorderen Windschutzscheibenrahmens anliegenden sowie den Fondbereich abdeckenden Schließstellung in eine Öffnungsstellung zum Heckbereich des Fahrzeugs hin in einem Verdeckkasten absenkbar ist. An beiden Seitenrandbereichen der Dachkonstruktion ist eine bei der Relativbewegung des Dachteils und des Rückfensterteils wirksame Zwangssteuerungseinrichtung mit einem Seilzug vorgesehen, der aus einem die Gewichtskraft der Dachkonstruktion zumindest bei deren Öffnungs- oder Schließbewegung aufnehmenden Tragsseilstrang und einem im wesentlichen zu diesem parallel verlaufenden Sicherungseilstrang besteht.

DE 195 14 022 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Hardtop-Fahrzeug mit einer ein Dachteil und ein Rückfensterteil aufweisenden Dachkonstruktion nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei bekannten Hardtop-Fahrzeugen dieser Art (DE 43 20 468 C1) ist eine am Windschutzscheibenrahmen in Schließstellung anliegende und ein Dachteil sowie ein Rückfensterteil aufweisende Dachkonstruktion vorgesehen, die zur Öffnung des Fondbereichs über eine Zwangssteuerungseinrichtung zum Heckbereich des Fahrzeugs hin bewegt und hier in einem Verdeckkasten abgelegt wird. Die zwischen dem Dachteil und dem Rückfensterteil im Heckbereich des Fahrzeuges wirksame Zwangssteuerungseinrichtung ist dabei auf beiden Längsseiten der Dachkonstruktion mit einem endlosen Seilzug versehen, wobei dieser zwischen mehreren, an der Fahrzeugkarosserie bzw. der Dachkonstruktion abgestützten Rollelementen verlegt ist. Zur Vermeidung eines Durchrutschens des Seilzuges ist dieser zusätzlich über mehrere Spannrollen umgelenkt, so daß eine derartige Seilzugbetätigung insgesamt aufwendig und durch eine Vielzahl von Bauelementen überaus störanfällig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Hardtop-Fahrzeug der angegebenen Art zu schaffen, dessen Seilzugbetätigung mit verringertem technischen Aufwand bei insgesamt geringem Raumbedarf eine zuverlässige und gegen unbeabsichtigte Verschwenkungen gesicherte Öffnungs- bzw. Schließbewegung der Dachkonstruktion ermöglicht.

Ausgehend von einem Hardtop-Fahrzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 löst die Erfindung diese Aufgabe mit den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Hinsichtlich weiterer Ausgestaltungen wird auf die Ansprüche 2 bis 10 verwiesen.

Das erfindungsgemäß ausgestaltete Hardtop-Fahrzeug weist mit der von einem Tragseilstrang und einem Sicherungsseilstrang gebildeten Seilzugbetätigung eine mit geringem technischen Aufwand in die Dachkonstruktion integrierbare Bauteilanordnung auf, mit der einerseits über das als ein erster Seilstrang vorgesehene Tragseil die Gewichtskraft des Dachteiles bei der Öffnungs- bzw. Schließbewegung sicher aufgenommen wird und andererseits über das als ein zweiter Seilstrang vorgesehene Sicherungsseil eine unbeabsichtigte Schwenkbewegung der Dachkonstruktion ausgeschlossen ist. So kann beispielsweise in einer Bewegungsphase beim Öffnen oder Schließen der Dachteile eine durch Fahrtwind entgegen der Fahrtrichtung an der Dachkonstruktion wirksame Druckkraft über das Sicherungsseil aufgenommen und damit eine Überbelastung der Bewegungselemente der Dachkonstruktion vermieden werden.

Für die Verlegung des Tragseilstrangs und des Sicherungsseilstrangs zwischen dem Dachteil und dem Rückfensterteil ist ein vorteilhaft geringerer und im wesentlichen auf den jeweiligen Seildurchmesser bzw. das zugehörige Hüllelement beschränkter Verlegeraum notwendig, so daß insbesondere im randseitigen Karosseriebereich nahe einer Hutablage vorgesehene Durchführöffnungen vorteilhaft geringe Abmessungen aufweisen können. Ebenso ist denkbar, den Seilzug vollständig in die Dachkonstruktion zu integrieren, so daß eine Verbesserung des optischen Gesamteindrucks erreicht und das Fahrzeug bei in Schließstellung befindlicher Dachkonstruktion keine nachteiligen Einengungen im hinte-

ren Fondbereich aufweist.

Durch die Ausbildung des Seilzuges mit lediglich zwei Strangteilen kann ein zwischen dem Dachteil und dem Rückfensterteil durch unterschiedliche Bauteilbreiten gebildeter und bei deren Schwenkung beachtlicher Konturunterschied im Bereich der Seitenränder mit geringem technischen Aufwand ausgeglichen werden, denn der Tragseilstrang und der Sicherungsseilstrang ermöglichen eine ungehinderte asymmetrische Verlegung und über die geringe Anzahl der Bewegungsglieder ist der konstruktive Aufwand insgesamt verringert.

Hinsichtlich weiterer Vorteile und Einzelheiten wird auf die nachfolgende Beschreibung und die Zeichnung verwiesen, in der ein Ausführungsbeispiel des Gegenstands der Erfindung näher veranschaulicht ist. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Rückansicht des Hardtop-Fahrzeuges mit einer in Schließstellung befindlichen Dachkonstruktion,

Fig. 2 eine perspektivische Rückansicht ähnlich Fig. 1 mit in einer Öffnungsphase befindlichem Dachteil und Rückfensterteil,

Fig. 3 eine perspektivische Rückansicht ähnlich Fig. 1 mit in einem Verdeckkasten abgesenkter Dachkonstruktion,

Fig. 4 eine vergrößerte Einzeldarstellung eines zwischen dem Dachteil und dem Rückfensterteil vorgesehenen Seilzuges und

Fig. 5 eine Explosivdarstellung des Seilzuges gemäß Fig. 4 mit einem Tragseilstrang und einem Sicherungsseilstrang.

In Fig. 1 ist ein insgesamt mit 1 bezeichnetes Hardtop-Fahrzeug dargestellt, dessen Dachkonstruktion 2 ein vorderes Dachteil 3 und ein schwenkbeweglich mit diesem verbundenes Rückfensterteil 4 aufweist. Aus der in Fig. 1 dargestellten, einen Fondbereich 5 des Fahrzeuges 1 abdeckenden Schließstellung ist die Dachkonstruktion 2 zum Heckbereich 6 des Fahrzeuges 1 hin in eine Öffnungsstellung (Fig. 2) schwenkbar und dabei bis in einen Verdeckkasten 7 absenkbar (Fig. 3). An beiden Seitenrandbereichen 8 und 9 weist die Dachkonstruktion 2 eine sowohl bei der Relativbewegung des Dachteiles 3 und des Rückfensterteiles 4 als auch beim Einschwenken in den Verdeckkasten 7 wirksame Zwangssteuerungseinrichtung auf, die mit jeweils symmetrisch zur Fahrzeuglängsachse 11 des Fahrzeuges 1 angeordneten Seilzügen 10 und 10' versehen ist.

Das Hardtop-Fahrzeug 1 gemäß der Erfindung ist mit Seilzügen 10 und 10' ausgebildet, die jeweils aus einem die Gewichtskraft der Dachkonstruktion 2 zumindest bei deren Öffnungs- oder Schließbewegung (Fig. 2) aufnehmenden Tragseilstrang 13 und einem im wesentlichen zu diesem parallel verlaufenden Sicherungsseilstrang 14 bestehen (Fig. 5). Die vergrößerte Einzeldarstellung des in Richtung der Fahrzeuglängsachse 11 linken Seilzuges 10 gemäß Fig. 4 verdeutlicht, daß der Tragseilstrang 13 und der Sicherungsseilstrang 14 jeweils einerseits im hinteren Endbereich des Dachteiles 3 mit einem an diesem festgelegten oberen Umlenkorgan 15 und andererseits im karosserieseitigen Endbereich des Rückfensterteiles 4 mit einem an diesem festgelegten unteren Umlenkorgan 16 derart verbunden sind, daß auch unter Wirkung einer die Gewichtskraft im Tragseilstrang 13 überwindenden Gegenkraft (Pfeil 17 in Fig. 2) der Sicherungsseilstrang 14 in seiner die beiden Umlenkorgane 15 und 16 umgreifenden Spannstellung verbleibt und damit eine ungewollte Schwenkbewegung der Dachkonstruktion 2 in Pfeilrichtung 17 mit hinrei-

chender Sicherheit verhindert ist.

In zweckmäßiger Ausführung sind die beiden Umlenkorgane 15 und 16 jeweils mit paarweise auf gemeinsamen Schwenkachsen 22 bzw. 22' (Fig. 4) angeordneten Segmentplatten 18 und 19 bzw. 20 und 21 für den Tragseilstrang 13 bzw. den Sicherungsseilstrang 14 versehen. Im Bereich der Segmentplatten 18 und 19 bzw. 20 und 21 (Fig. 5) greifen jeweilige Seilenden des Tragseilstranges 13 und des Sicherungsseilstranges 14 entsprechend der Schwenkstellung der Dachkonstruktion 2 mit unterschiedlichen Umschlingungswinkeln in einer an sämtlichen Segmentplatten im Bereich einer Bogenkontur vorgesehenen Aufnahmenut 23 bzw. 23' derart ein, daß eine Reibverbindung nach Art einer Keilriemenscheibe wirksam ist. Der Umschlingungswinkel des Tragseilstranges 13 im Bereich der beiden zugeordneten Segmentplatten 18 und 20 ist dabei über deren Radienverhältnisse derart bemessen, daß die während der Schwenkbewegung auftretenden Gewichtsmomente sicher aufgenommen werden und dabei der Sicherungsseilstrang 14 gleichzeitig als gegenläufig arbeitendes Seil wirkt und so der Tragseilstrang 13 gegen ein Herauspringen aus der jeweiligen Aufnahmenut 23 gesichert ist.

Die Explosivdarstellung gemäß Fig. 5 verdeutlicht den konstruktiven Aufbau des Seilzuges 10 näher, wobei der Tragseilstrang 13 einerseits ausgehend von dem karosseriefest abgestützten unteren Umlenkorgan 16 zum Rückfensterteil 4 hin in ein an diesem abgestütztes erstes Führungsglied 24 einläuft und andererseits über ein am Rückfensterteil 4 festgelegtes zweites Führungsglied 25 in das am Dachteil 3 befindliche obere Umlenkorgan 15 eingreift (Fig. 4).

Zur Ausführung der in Fig. 1 bis 3 dargestellten Bewegungen der Dachkonstruktion 3 greift der Tragseilstrang 13 einseitig am karosserieseitig abgestützten unteren Umlenkorgan 16 in einer im Uhrzeigersinn verlaufenden Untergriffstellung in die Aufnahmenut 23 der Segmentplatte 20 ein, und andererseits übergreift der Tragseilstrang 13 gleichzeitig im Bereich des oberen Umlenkorgans 15 die Segmentplatte 18 bereichsweise entgegen dem Uhrzeigersinn, so daß damit der vorbeschriebene Umschlingungswinkel in jeder Bewegungsphase der Dachkonstruktion 2 erreicht ist.

Der zugeordnete Sicherungsseilstrang 14 umgreift in seiner Einbaulage im Bereich des unteren Umlenkorgans 16 die jeweilige Segmentplatte 21 entgegen dem Uhrzeigersinn und im Bereich des oberen Umlenkorgans 15 ist der Sicherungsseilstrang 14 im Uhrzeigersinn in die Aufnahmenut 23 eingelegt (Fig. 5), so daß bei Wirkung der Gegenkraft in Pfeilrichtung 17 die Funktion des Sicherungsseilstranges 14 gewährleistet ist. In zweckmäßiger Ausführung ist der Sicherungsseilstrang 14 als ein Bowdenzug 27 (Fig. 5) so ausgebildet, daß sein freies Ende im Bereich des oberen Umlenkorgans 15 über eine Umlenkrolle 28 geführt ist.

Die Explosivdarstellung gemäß Fig. 5 verdeutlicht außerdem die Ausbildung der beiden Umlenkorgane 15 und 16 und der jeweils zugeordneten Führungsglieder 24 bzw. 25, wobei diese über jeweils einen die Schwenkachsen 22 und 22' definierenden Nietbolzen 29 bzw. 30 festgelegt sind. Der Tragseilstrang 13 ist zweckmäßig als ein Stahldrahtseil ausgebildet, das in einem Hüllrohr 31 derart geführt ist, daß im Seitenrandbereich 8 bzw. 9 der Fahrzeugkarosserie nachteilige Berührungen hinreichend sicher vermieden sind.

In Fig. 3 ist die Festlegung des unteren Umlenkorgans 16 an einem einen Tragarm 32 aufweisenden La-

gerbock 33 veranschaulicht, wobei dieser eine parallel zur Fahrzeuglängsachse 11 verlaufende erste Stützebene 34 definiert, die zu einer zwischen dem Rückfensterteil 4 und dem Dachteil 3 gebildeten zweiten Stützebene 35 einen Abstand A bzw. A' aufweisen kann. Dieser Abstand A bzw. A', der beispielsweise durch die Ausbildung der Karosseriekontur des Hardtop-Fahrzeuges 1 bestimmt ist, kann durch die vorbeschriebene Ausbildung des Seilzuges 10 bzw. 10' mit vorteilhaft geringem Aufwand bei geringem Raumbedarf, insbesondere ohne aufwendige Gestängeteile oder dgl., überwunden werden. Gleichzeitig ist die Verlegung dem jeweiligen Seilzuges 10 bzw. 10' im Seitenrandbereich 8 und 9 derart möglich, daß im Bereich einer Hutablage 36 nachteilige Durchführöffnungen oder dgl. entbehrlich sind und unterhalb der Hutablage 36 der konstruktive Freiraum zum Einbau eines Querträgers (nicht dargestellt) erweitert ist.

Bei dem beschriebenen Aufbau der Dachkonstruktion 2 ist das hintere Rückfensterteil 4 entweder durch einen Hydraulikzylinder oder einen Elektromotor mit Schneckengetriebe (nicht dargestellt) angetrieben. Der Tragseilstrang 13 umschließt dabei die beiden Segmentplatten 18 und 20 derart, daß deren Radienverhältnis dem relativ zurückzulegenden Winkel des vorderen Dachteils 3 zum hinteren Rückfensterteil 4 bzw. des hinteren Rückfensterteils 4 zum Hauptlager im Bereich des Lagerbocks 33 entspricht.

Die wirksame Seilzugkraft im jeweiligen Tragseil- und Sicherungsseilstrang 13 bzw. 14 ist unter Vernachlässigung von Reibung konstant über dem Bewegungsvorgang und ergibt sich aus der Gewichtskraft des vorderen Dachteils 3 und dem resultierenden Momentenverhältnis von Segmentplattenradius und Schwerpunkt- abstand des vorderen Dachteils 3. Der als zweites gegenläufiges Seil vorgesehene Sicherungsseilstrang 14 dient der Betriebssicherheit und soll dem Herauspringen des etwas größer dimensionierten Tragseilstranges 13 aus den jeweiligen Segmentplatten entgegenwirken.

Ein wesentlicher Vorteil dieses vorbeschriebenen Antriebssystems bestehen darin, daß jeweils nachteilige Einflüsse aus benachbarten Funktionsgruppen und der Karosserie entfallen. Es braucht kein Freiraum für beispielsweise eine Hauptführungsstange in der Dach- und C-Säulenverkleidung (sichtbarer Bereich) eingebracht werden und jegliches Verletzungsrisiko für den Insassen ist somit ausgeschlossen. Außerdem entfällt auch das Durchschneiden der Hauptführungsstange durch die Hutablage 36 und somit wird eine kostengünstige und funktionsfähige Lösung für ein Auflager der Hutablage möglich. Der konstruktive Zwang, wie bei herkömmlichen Gestängegetrieben beispielsweise für seitliche Löcher oder Klappen in der Hutablage 36, entfällt ebenfalls mit der erfindungsgemäßen Lösung. Eine Erhöhung der Karosseriesteifigkeit wird mit diesem Seilsystem durch den Wegfall der Steuerscheiben für die Hauptführungsstange erreicht, so daß der Querträger (nicht dargestellt) insgesamt im Heckbereich 6 durchgezogen werden kann.

#### Patentansprüche

1. Hardtop-Fahrzeug mit einer ein Dachteil (3) und ein schwenkbeweglich mit diesem verbundenes Rückfensterteil (4) aufweisenden Dachkonstruktion (2), die aus einer im Bereich eines vorderen Windschutzscheibenrahmens anliegenden sowie den Fondbereich (5) abdeckenden Schließstellung

in eine Öffnungsstellung zum Heckbereich (6) des Fahrzeugs (1) hin in einen Verdeckkasten (7) ab-senkbar ist, und wobei an beiden Seitenrandbereichen (8 und 9) der Dachkonstruktion (2) eine bei der Relativbewegung des Dachteils (3) und des Rückfensterteils (4) wirksame Zwangssteuerungs-einrichtung mit einem Seilzug (10 bzw. 10') vorge-sehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Seil-zug (10 bzw. 10') aus einem die Gewichtskraft der Dachkonstruktion (2) zumindest bei deren Öff-nungs- oder Schließbewegung aufnehmenden Tragseilstrang (13) und einem zu diesem parallel verlaufenden Sicherungsseilstrang (14) besteht.

2. Hardtop-Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch ge-kennzeichnet, daß der Tragseilstrang (13) und der Sicherungsseilstrang (14) jeweils einerseits im hin-teren Endbereich des Dachteiles (3) mit einem an diesem festgelegten oberen Umlenkorgan (15) und andererseits im karosserie-seitigen Endbereich des Rückfensterteiles (4) mit einem an diesem festge-legten unteren Umlenkorgan (16) derart verbunden sind, daß unter Wirkung einer die Gewichtskraft im Tragseilstrang (13) überwindenden Gegenkraft (Pfeil 17) der Sicherungsseilstrang (14) in einer die beiden Umlenkorgane (15 bzw. 16) umgreifenden Spannstellung festlegbar ist.

3. Hardtop-Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch ge-kennzeichnet, daß die beiden Umlenkorgane (15 und 16) jeweils mit paarweise auf einer gemeinsa-men Schwenkachse (22 bzw. 22') angeordneten Segmentplatten (18 und 19 bzw. 20 und 21) für den Tragseilstrang (13) und den Sicherungsseilstrang (14) versehen sind und die jeweiligen Seilenden ent-sprechend der Schwenkstellung der Dachkonstruk-tion (2) in eine an den Segmentplatten (18, 19, 20 bzw. 21) im Bereich einer Bogenkontur vorgesehe-ne Aufnahmenut (23 bzw. 23') eingreifen.

4. Hardtop-Fahrzeug nach Anspruch 2 oder 3, da-durch gekennzeichnet, daß der Tragseilstrang (13) einenends — ausgehend von dem karosseriefest abgestützten unteren Umlenkorgan (16) — zum Rückfensterteil (4) hin in ein an diesem abgestütz-tes erstes Führungsglied (24) einläuft und anderen-ends über ein am Rückfensterteil (4) festgelegtes zweites Führungsglied (25) in das am Dachteil (3) befindliche obere Umlenkorgan (15) eingreift.

5. Hardtop-Fahrzeug nach Anspruch 3 oder 4, da-durch gekennzeichnet, daß der Tragseilstrang (13) einenends am karosserie-seitig abgestützten unteren Umlenkorgan (16) in einer im Uhrzeigersinn verlaufenden Untergriffstellung in die Aufnahme-nut (23) der Segmentplatte (20) eingreift und ande-renends im Bereich des oberen Umlenkorgans (15) die Segmentplatte (18) bereichsweise entgegen dem Uhrzeigersinn übergreift.

6. Hardtop-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sicherungs-seilstrang (14) im Bereich des unteren Umlenkor-gans (16) die jeweilige Segmentplatte (21) entgegen dem Uhrzeigersinn umgreift und im Bereich des oberen Umlenkorgans (15) im Uhrzeigersinn in die Aufnahmenut (23') eingreift.

7. Hardtop-Fahrzeug nach Anspruch 6, dadurch ge-kennzeichnet, daß der Sicherungsseilstrang (14) als ein Bowdenzug (27) ausgebildet ist, dessen freies Ende im Bereich des oberen Umlenkorgans (15) über eine Umlenkrolle (28) geführt ist.

8. Hardtop-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 4

bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Um-lenkorgane (15 und 16) und die jeweils zugeordne-ten Führungsglieder (24 bzw. 25) jeweils über einen die gemeinsame Schwenkachse (22 bzw. 22') bil-denden Nietbolzen (29 bzw. 30) festgelegt sind.

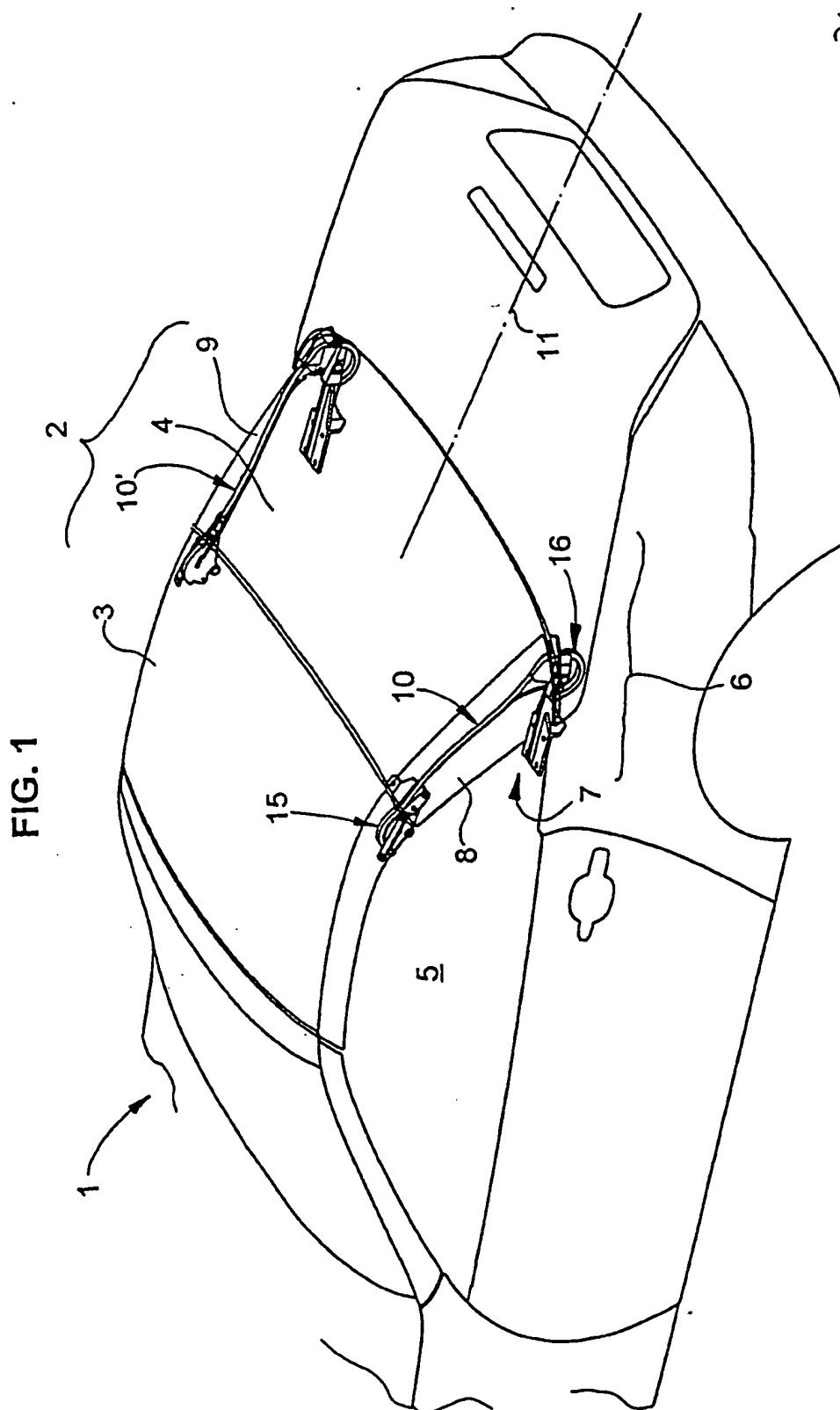
9. Hardtop-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragseil-strang (13) als ein in einem Hüllrohr (31) geführtes Stahldrahtseil ausgebildet ist.

10. Hardtop-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das untere Um-lenkorgan (16) über einen einen Tragarm (32) auf-weisenden Lagerbock (33) mit der Fahrzeugkaros-serie verbunden ist.

---

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

---



**FIG. 1**

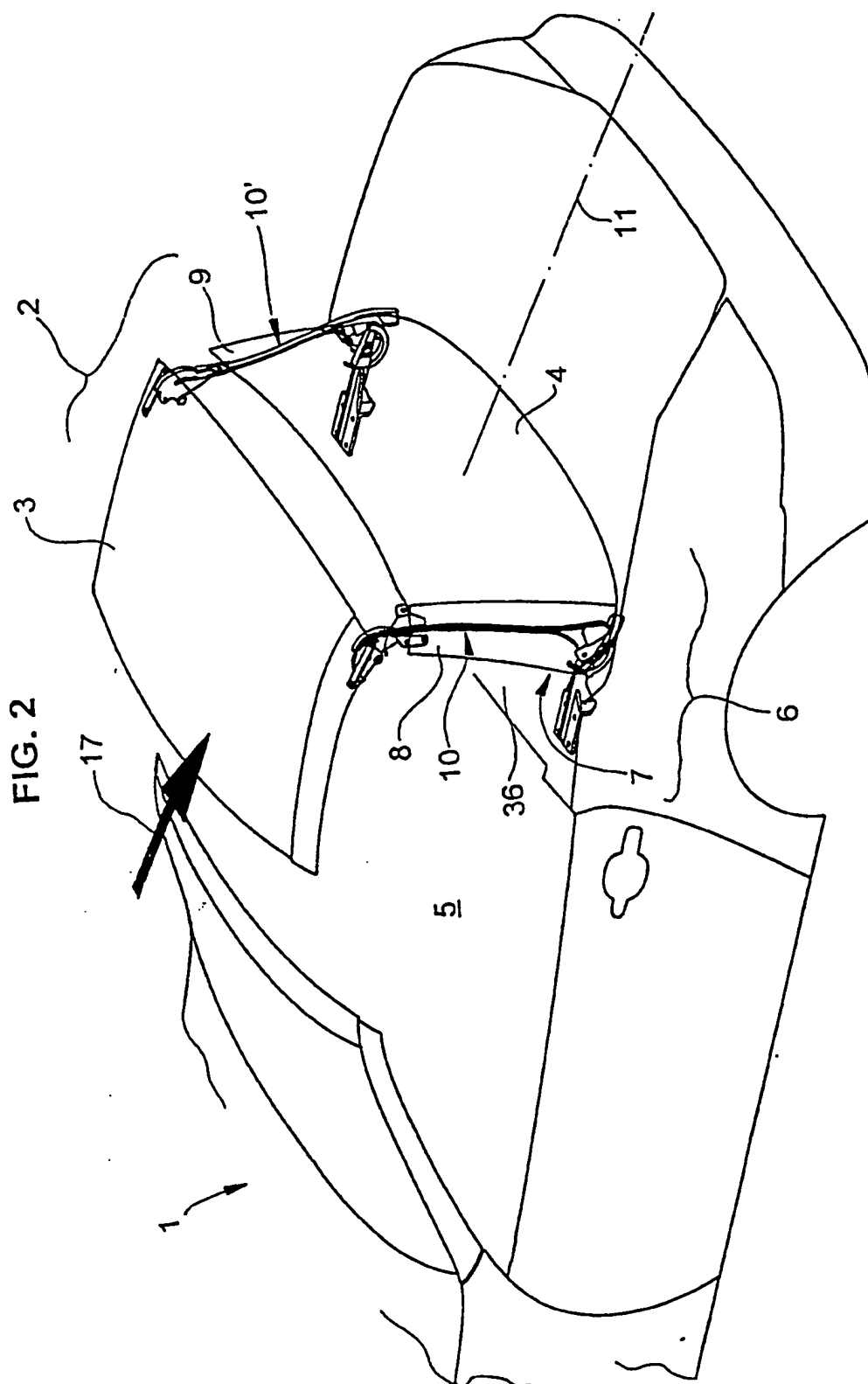


FIG. 3

